

Bedienungsanleitung
 Operation manual
 Notice d'utilisation
 Instrucciones de servicio
 Istruzioni per l'uso

Deutsche Version
 English Version
 Version française
 Versión española
 Versione italiana

FMI-B
FMI-S

Bedienungsanleitung

Kraftmessgeräte FMI-S FMI-B



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

Inhaltsverzeichnis

1.0	Sicherheitshinweise	3	4.4.	Speicher- und Statistikfunktion (P2)	19
2.0	Vor Inbetriebnahme	4	4.4.1.	Allgemeine Erläuterung der Speicherfunktion	19
2.1.	Lieferumfang	4	4.4.2.	Aktivieren der Speicher- und Statistikfunktion	20
2.2.	Sonderzubehör zur Krafteinleitung	5	4.4.3.	Speichern von Einzelwerten (Single)	20
2.3.	Energy Harvesting (FMI-S)	5	4.4.4.	Speichern von Messreihen (Series)	21
2.4.	Batterie laden (FMI-B)	5	4.4.5.	Statistik-Ergebnisse anzeigen	22
2.5.	Funktions-Übersicht	6	4.4.6.	Speicherwerte anzeigen	23
2.6.	Allgemeine Hinweise	7	4.4.7.	Speicherinhalt löschen	23
3.0	Gerät in Betrieb nehmen	8	4.5.	Grenzwert überwachen (P3 und P4)	24
3.1.	Messungen vorbereiten	8	4.5.1.	Funktionsweise der Grenzwertüberwachung	24
3.2.	Ein- und Ausschalten des Gerätes	8	4.5.2.	Grenzwerte einstellen	24
3.2.1.	Kippen der Displayanzeige	9	4.5.3.	Grenzwerte löschen	25
3.2.2.	Einheit wählen	9	5.0	Datenübertragung (ab FMI-B30 und FMI-S30)	25
3.3.	Betriebsart wählen	10	5.1.	Datenübertragung per USB	25
3.3.1.	Standard-Modus	10	5.1.1.	Software FMI_Connect	25
3.3.2.	Spitzenwert-Messung mit Peak-Modi	10	5.1.2.	Software FMI_Analyze	26
3.4.	Messungen starten/stoppen	12	5.1.3.	Software FMI_Analyze Pro+	26
3.5.	Tarieren	13	5.1.4.	Software COM-Bridge	26
3.6.	Ergebnisse anzeigen	13	5.1.5.	Laser-Distanz-Sensor	27
3.6.1.	Schleppzeiger zurücksetzen	14	5.2.	Hirose-Buchse	27
3.7.	Messwerte löschen	14	5.2.1.	Fußtaster für Data-Transfer	27
3.7.1.	Einzelne Messwerte löschen	14	5.2.2.	Motorsteuerung	27
3.7.2.	Alle Messwerte löschen	14	5.2.3.	Datenkabel zur Übertragung digitaler I/Os	28
4.0	Mess-Parameter einstellen	15	6.0	Einsatz in Prüfständen	29
4.1.	Parameter-Menü wählen	15	7.0	Technische Daten	30
4.2.	Standard-Einstellungen (P1)	16	8.0	Service	31
4.2.1.	Mess-Einheit einstellen (P11)	16	8.1.	Erweiterte 5-Jahres Garantie	31
4.2.2.	Vorzeichen ändern für Druck und Zug (P12)	17	8.2.	Produkt registrieren	31
4.2.3.	Anzeigefrequenz – Display-Update (P13)	17	8.3.	Kalibrierscheine	31
4.2.4.	Automatischer Mess-Stopp – Auto-Stop bei FMI-S (P14)	17	9.0	Häufige Fragen (FAQ)	32
4.2.5.	Automatischer Mess-Stopp – Auto-Stop bei FMI-B (P14)	18	A.	Anhang	33
4.2.6.	Automatisches Ausschalten – Auto-Off (P15)	18	A.1	Anmerkungen und Fußnoten	33
4.2.7.	Automatische Tarierung – Auto-Tara (P16)	18	A.2	Werksprüfzeugnis DIN EN 10204 2.1 (Kalibrierung)	33
4.3.	Werkseinstellungen wiederherstellen (PO)	19	A.3	Konformitätserklärung	34

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

VIELEN DANK, dass Sie sich für eines unserer hochwertigen Kraftmessgeräte entschieden haben. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch, damit Sie das Gerät sicher und exakt bedienen und reproduzierbare Messungen vornehmen können. Beachten Sie insbesondere die Warnhinweise, um Beschädigungen an dem Gerät zu vermeiden.

1.0 Sicherheitshinweise

Die Messzelle kann durch Überlastung der Messwelle beschädigt werden! Beachten Sie den maximalen Messbereich Ihres Gerätes! Der maximale Messbereich steht auf der Vorderseite Ihres Gerätes und auf dem rückseitigen Typenschild. Lassen Sie keine Kräfte seitlich oder radial auf die Welle einwirken. Benutzen Sie kein Werkzeug, um das Zubehör auf der Messwelle zu befestigen.

Transportieren und lagern Sie das Gerät immer in dem dafür vorgesehenen Schutzkoffer. So verringern Sie das Risiko von Schäden durch ungewollte mechanische Einwirkungen, die ggf. zur Zerstörung der Messzelle führen können.

Beachten Sie die für das Gerät zulässigen Umgebungsbedingungen. Das Gerät ist mit einer automatischen Temperaturkompensation für $0^{\circ}\dots 40^{\circ}\text{C}$ (max. 85°F) ausgestattet. Setzen Sie das Gerät nur in diesem Bereich ein.

Nutzen Sie für die Befestigung der Kraftmessgeräte in Prüfständen ausschließlich die dafür vorgesehenen Gewinde- und Passbohrungen auf der Rückseite des Gerätes.

Die Kraftmessgeräte werden im Schutzkoffer geliefert. Insbesondere Geräte für kleine Kräfte sollten ausschließlich darin transportiert werden, da Stöße und starke Erschütterungen die Messzelle schädigen können.



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

2.0 Vor Inbetriebnahme

Bitte überprüfen Sie den Inhalt, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Sollte trotz unserer sorgfältigen Ausgangskontrolle ein Teil fehlen, informieren Sie bitte umgehend Ihren Fachhändler oder unseren Service über service@alluris.de.

In der Tabelle 2.1. sind Lieferumfang und Artikelnummern der Einzelteile aufgelistet, falls Sie diese zu einem späteren Zeitpunkt nachbestellen möchten.

Weiteres Zubehör finden Sie auf www.alluris.de.



2.1. Lieferumfang

● Standard-Lieferumfang ○ Optionales Zubehör (nicht im Basis-Lieferumfang enthalten)	FMI-B10 FMI-S10	FMI-B20 FMI-S20	FMI-B30 FMI-S30	FMI-B50 FMI-S50
Schutzkoffer	●	●	●	●
Basisgerät (Typenschild mit Seriennummer und Angabe des Messbereiches auf der Rückseite)	●	●	●	●
Schnellstartanleitung (Quickstart)	●	●	●	●
Haken (FMI-962M6 / FMI-962M10)	(● / -)	(● / ●)	(● / ●)	(● / ●)
Spitze (FMI-965M6 / FMI-965M10)	(● / -)	(● / ●)	(● / ●)	(● / ●)
Flachkopf (FMI-961M6 / FMI-961M10)	(● / -)	(● / ●)	(● / ●)	(● / ●)
Nutenkopf (FMI-964M6 / FMI-964M10)	(● / -)	(● / ●)	(● / ●)	(● / ●)
Handgriffe (FMI-941M10 oder T-Griff FMI-942M10)	○	○	○	○
Universal Netz-/Ladegerät und USB-Kabel (FMI-946)	● (bei allen FMI-B-Geräten)			
Kalibrierprotokoll mit Daten (FMI-800N1 oder FMI-800N2)	○	○	○	●
USB-Schnittstellenkabel (FMI-931USB)	-	-	○	●
FMI_Connect Software (FMI-972)	-	-	○	-
FMI_Analyze Software (FMI-975)	-	-	○	●
Kabel für digitale I/Os (FMI-934SO)	-	-	○	○
Laser-Wegsensor (FDM-250)	-	-	-	○

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

2.2. Sonderzubehör zur Krafteinleitung

Mit den Messgeräten der Baureihen FMI-B und FMI-S können auch Hand-Messung vor Ort durchgeführt werden. Dazu sind im Gehäuse seitlich und gegenüber der Krafteinleitung Gewindebohrungen (M10) für Handgriffe vorgesehen (seitliche Handgriffe Art.Nr. FMI-941M10 und T-Griff FMI-942M10).



T-Griff für Handmessung



Handgriffe seitlich

2.3. Energy Harvesting (FMI-S)

Die Geräte der Baureihe FMI-S nutzen das am Arbeitsplatz vorhandene Licht als Energiequelle - auch, wenn sie nicht eingeschaltet sind. Die Lichtenergie wird im Gerät gespeichert, so dass eine kurzfristige Abdeckung der Solarzelle keinen Einfluss auf die Messung hat. Nach mehr als 2 Monaten Lagerung im Dunkeln sollten Sie vor der ersten Messung das Gerät ca. 8 Stunden dem normalen Umgebungslicht aussetzen oder über den USB Anschluss schnellladen. Unabhängig davon erhält eine Pufferbatterie die Grundfunktionen des Messgerätes.

2.4. Batterie laden (FMI-B)

Die Geräte der Baureihe FMI-B verfügen über einen LiPo-Akku mit einer Kapazität von bis zu 150 Betriebsstunden. Beim Einschalten des Gerätes wird die verbleibende Restlaufzeit ermittelt. Wenn diese weniger als ca. 4h beträgt, erscheint die Anzeige „bat.2“ im Display. Laden Sie dann den Akku, indem Sie das Gerät per USB Kabel an das mitgelieferte Netzladegerät oder an einen PC anschließen.

Ab dem Ladezustand bat.1 oder niedriger bleibt die Anzeige solange stehen, bis Sie durch Drücken der O-Taste bestätigt haben.

Anzeigen zum Batterie-Ladestand

Restlaufzeit < 4 Std.	Restlaufzeit ca. 90 min	Restlaufzeit ca. 30 min

FMI-B FMI-S

2.5. Funktions-Übersicht

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso



Hirose-Buchse

Funktion	Zubehör	Artikelnummer
Data-Transfer	Fusstaste	FMT-936
Digitale I/Os	Kabel	FMI-934SO
Motorsteuerung	Motor	FMT-220.MK

USB 2.0 Mini-B-Buchse



Funktion	Zubehör	Artikelnummer
Datenübertragung in MS Excel ¹	Software FMI_Connect	FMI-972
Datenauswertung am PC	Software FMI_Analyze	FMI-975
Datenauswertung am PC mit Motorsteuerung	Software FMI_Analyze Pro+	FMI-976
Datenübertragung auf CAQ-Software	COM-Bridge	FMI-977
Stromversorgung und Laden	USB-Kabel	FMI-946
für Baureihe FMI-B50 und FMI-S50:		
Verbindung zum Laser-Distanz-Sensor	Laser-Distanz-Sensor	FDM-250

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

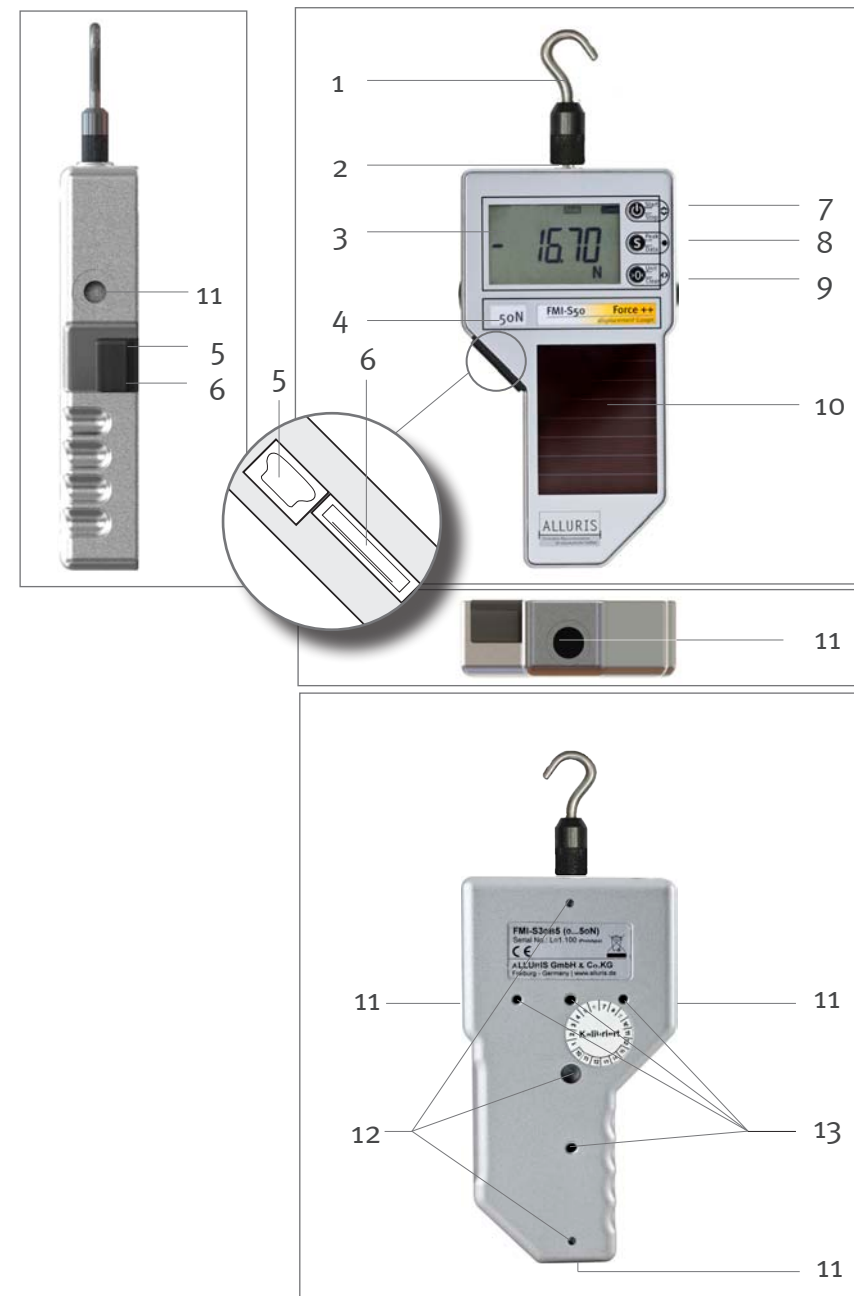
Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

2.6. Allgemeine Hinweise

1	Auswechselbare Krafteinleitungsteile Standardzubehör	Sonderzubehör
		
	(weitere Krafteinleitungsteile www.alluris.de)	
2	Messwelle zur Krafteinleitung (M6, bzw. M10 (>1kN), L=13mm)	
3	Display Anzeige dreht beim Einschalten automatisch um 180° bei Lageänderung (z. B. bei Prüfstandsmontage)	
4	Messbereich des Gerätes	
5	USB 2.0 Mini-Buchse (ab FMI-B30 und FMI-S30) auch zur Schnellladung nach langer Lagerung im Dunkeln und bei FMI-B zum Laden der LiPo-Batterie	
6	10-polige Hirose-Buchse (ab FMI-B30 und FMI-S30) für digitale I/Os, Service, Kalibrierung etc.	
7	I-Taste Gerät ein-/ausschalten (langer Tastendruck); Messung starten/stoppen; zum nächsten Auswahlpunkt springen	
8	S-Taste Betriebsart wählen; Einzelwerte speichern, Ergebnisanzeige auswählen; Einstell-Menü aufrufen oder beenden (langer Tastendruck); Speichern von Messreihen unterbrechen	
9	O-Taste Manuell tarieren; Einstellungen wählen, Maßeinheit wählen	
10	Solarzelle (FMI-S) für In- und Outdoor, sammelt Energie, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist	
11	Gewindebohrungen (M10) für seitliche Handgriffe und T-Griff	
12	Bohrungen für Zentrierstift , 8mm und 3mm, zur Befestigung und Ausrichtung bei der Prüfstandsmontage	
13	Gewindebohrungen (M4 und M5) für Prüfstandsmontage	



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

3.0 Gerät in Betrieb nehmen

3.1. Messungen vorbereiten

Die interne Messzelle arbeitet bidirektional, also sowohl in Zug- als auch in Druckrichtung. Werkseitig ist das Gerät so eingestellt, dass bei Druck auf die Messwelle ein positiver Kraftwert und bei Zug an der Messwelle ein negativer Kraftwert angezeigt wird. Sie können diese Einstellung im Parameter-Menü 12 ändern (siehe Kapitel 4.2.2 „Vorzeichen ändern“).

Wählen Sie einen geeigneten Messadapter aus, um Druckkräfte ausüben zu können, oder benutzen Sie den Haken, um Zugkräfte zu ermitteln. [Sonderzubehör](#) für Ihre spezielle Applikation finden Sie außerdem im Internet unter www.alluris.de.

Bringen Sie Adapter nur von Hand an. Verwenden Sie keine Werkzeuge, um Adapter auf die Messwelle des Instruments zu schrauben. Radiale und seitliche Kräfte können das Instrument beschädigen.

Da Kraftmessgeräte oft für zerstörende Prüfungen oder die Ermittlung von sicherheitsrelevanten Grenzwerten eingesetzt werden, sollten Sie sich immer zunächst mit den daraus möglicherweise resultierenden Gefahren, z.B. Scherben, plötzlicher Kraftwechsel, Quetschgefahr etc. vertraut machen und ggf. Gegenmaßnahmen ergreifen.

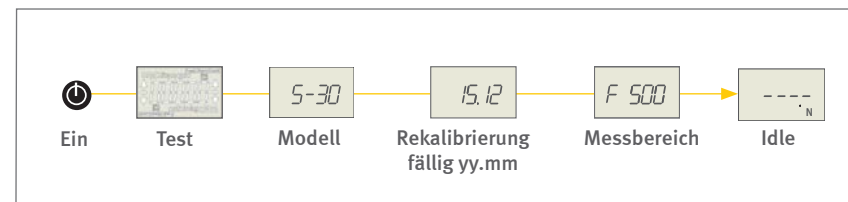


3.2. Ein- und Ausschalten des Gerätes

Mit der I-Taste schalten Sie das Gerät ein. Nach dem Selbsttest des Displays erscheinen nacheinander in kurzer Folge drei Informationsanzeigen, die Ihnen den Gerätetyp, das Datum der nächsten Kalibrierfähigkeit und den nominellen Messbereich anzeigen (Fn). Danach befindet sich das Gerät im Idle-Mode (Betriebsmodus) und ist betriebsbereit.

Beim Start der Messung wird eine automatische Tarierung (Auto-Tara-Funktion) vorgenommen, um das Eigengewicht der Messzelle, der damit verbundenen Messachse und der jeweiligen Messadapter in Abhängigkeit von der Raumlage zu kompensieren. Ausserdem erfolgt

Abfolge der Displayanzeigen beim Einschalten



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

eine automatische Kompensation der Temperaturdrift.

Durch einen langen Tastendruck auf die I-Taste können Sie das Gerät manuell wieder ausschalten.

Sofern keine externe Energiequelle angeschlossen ist, können Sie mit Hilfe der Auto-Stop-Funktion Messungen nach einer zuvor definierten Zeitspanne automatisch stoppen (siehe Kapitel 4.2.4 „Auto-Stop“).

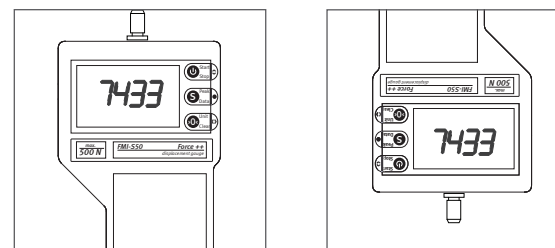
Nach 5 Minuten Inaktivität schaltet die Auto-Off-Funktion das Gerät automatisch aus, wenn keine externe Energiequelle angeschlossen ist. Sie können diese Zeitspanne im Parameter-Menü P15 anpassen (siehe Kapitel 4.2.6 „Auto-Off“).

Bei Geräten der Serie FMI-B mit interner LiPo-Batterie wird zunächst die verbleibende Batteriekapazität geprüft und eventuell angezeigt (siehe Kapitel 2.4 „Batterie laden“). Laden Sie dann die Batterie, indem Sie das Gerät per USB-Kabel an das mitgelieferte Netz-Ladegerät oder an einen PC anschließen.

3.2.1. Kippen der Displayanzeige

Wird das Kraftmessgerät im Prüfstand kopfüber eingebaut, passt sich die Anzeigerichtung des Displays beim Einschalten automatisch an und wird um 180° gedreht.

Displayanzeige kippen



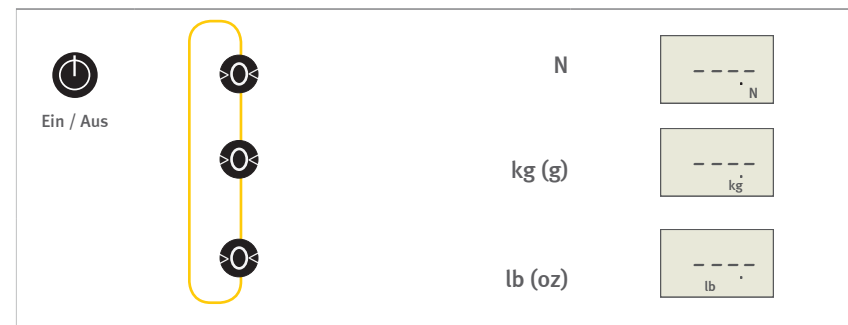
Displayanzeige kippt bei Einbau überkopf



3.2.2. Einheit wählen

Aus dem Idle-Mode heraus können Sie mit der O-Taste die gewünschte Messeinheit wählen.

Auswahl der Messeinheit



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

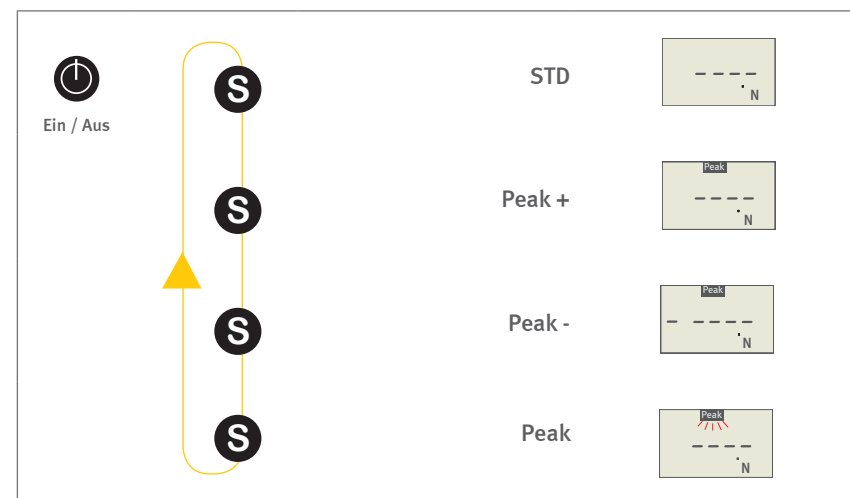
3.3. Betriebsart wählen

Aus dem Idle-Mode heraus können Sie zwischen verschiedenen Betriebsarten wählen.

Mit der Auswahl eines bestimmten Betriebs-Modus legen Sie fest, welche Messwerte das Gerät anzeigen soll und mit welcher Messfrequenz gemessen wird (Geräte der Baureihen FMI-B10 und FMI-S10 haben keinen Peak-Modus und verfügen nicht über die Möglichkeit einer High-Speed-Messung).

Mit der S-Taste steuern sie den gewünschten Betriebs-Modus an.

Auswahl der Betriebs-Modi



In dieser Reihenfolge werden die Betriebs-Modi aus dem Idle-Mode heraus mit der S-Taste angesteuert (bei Geräten der Serie FMI-B10 und FMI-S10 fehlt die Auswahlmöglichkeit Peak-Modus)

3.3.1. Standard-Modus

Im Standard-Modus zeigt das Gerät den aktuellen Messwert an. Werkseitig ist die Display-Update-Frequenz auf 10 Hz eingestellt. Im Parameter-Menü P 13 können Sie diesen Wert ändern (siehe Kapitel 4.2.3 „Display-Update“).

Standard-Modus



Displayanzeige im Idle-Mode

3.3.2. Spitzenwert-Messung mit Peak-Modi

Mit Hilfe der Peak-Modi können Sie Spitzenwerte erfassen.

In den Betriebsmodi Peak+ und Peak– entspricht die Anzeige einem Schleppzeiger, der bei steigenden Werten weiter vorgeschoben wird. Ergibt die Messung wieder abfallende Werte, bleibt die Anzeige unverändert.

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

Peak+ (Schleppzeigerfunktion)

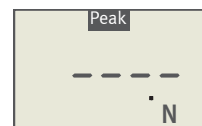
Im Display erscheint ein Peak-Zeichen.

Das Gerät zeigt bei Werkseinstellung den Spitzenwert in Druckrichtung an, der während der Messung erfasst wird.

Das Vorzeichen kann verändert werden (siehe Kapitel 4.2.2 „Vorzeichen ändern“).

Ab den Baureihen FMI-B20 und FMI-S20 misst das Gerät mit erhöhter Frequenz (High-Speed-Messung). Die hohe Frequenz erlaubt bei Bruch- und Reisstests die Erfassung des exakten Spitzenwertes.

Peak + Modus



Display zeigt Peak-Symbol an

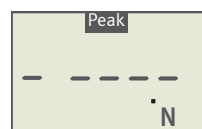
Peak– (Schleppzeigerfunktion)

Im Display erscheint ein Peak-Zeichen und ein Minus-Vorzeichen. Das Gerät zeigt nur den Spitzenwert in Zugrichtung an, der während der Messung erfasst wird.

Das Vorzeichen kann verändert werden (siehe Kapitel 4.2.2 „Vorzeichen ändern“).

Ab Baureihe FMI-B20 und FMI-S20 misst das Gerät mit erhöhter Frequenz (High-Speed-Messung). Die hohe Frequenz erlaubt bei Bruch- und Reisstests die Erfassung des exakten Spitzenwertes.

Peak – Modus



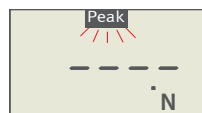
Display zeigt Peak-Symbol und negatives Vorzeichen

Peak (ab Baureihe FMI-B20 und FMI-S20)

Das Peakzeichen im Display blinkt.

Das Gerät zeigt bei Messungen immer den aktuellen Ist-Wert an. Ab Baureihe FMI-B20 und FMI-S20 misst das Gerät mit erhöhter Frequenz (High-Speed-Messung). Die hohe Frequenz erlaubt bei Bruch- und Reisstests die Erfassung des exakten Spitzenwertes.

Peak-Modus



Display zeigt blinkendes Peak-Symbol

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

3.4. Messungen starten/stoppen

Bringen Sie das eingeschaltete Gerät in die Messposition.

Starten:

Mit einem Druck auf die I-Taste starten Sie die Messung. Das Display zeigt jetzt „0.0“ an.

Messen:

Im Display wird laufend der aktuelle Messwert oder der erreichte Spitzenwert angezeigt (siehe Kapitel 3.3 „Betriebsart wählen“). Während der Messung blinkt in der Anzeige die Maßeinheit.

Stoppen:

Mit dem erneuten Drücken der I-Taste wird die Messung beendet.

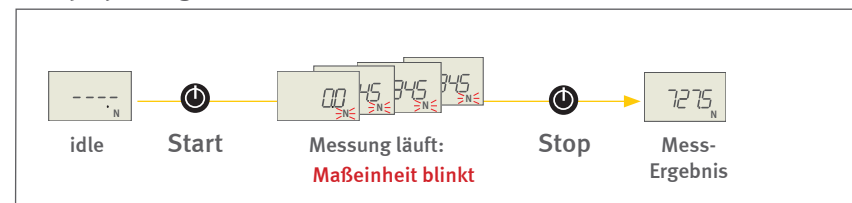
Nach Stoppen der Messung zeigt das Display den gemessenen Wert. Je nach gewähltem Betriebsmodus ist dies entweder der letzte Messwert oder der jeweilige Spitzenwert. Die Maßeinheit blinkt jetzt nicht mehr.

Mit Hilfe der Auto-Stop-Funktion (siehe Kapitel 4.2.4 „Auto-Stop“) kann die Messung automatisch gestoppt werden, wenn sich der Messwert innerhalb einer bestimmten Zeitspanne nicht mehr verändert. Die Funktion lässt sich aktivieren, sofern das Gerät nicht mit einer externen Energiequelle verbunden ist.

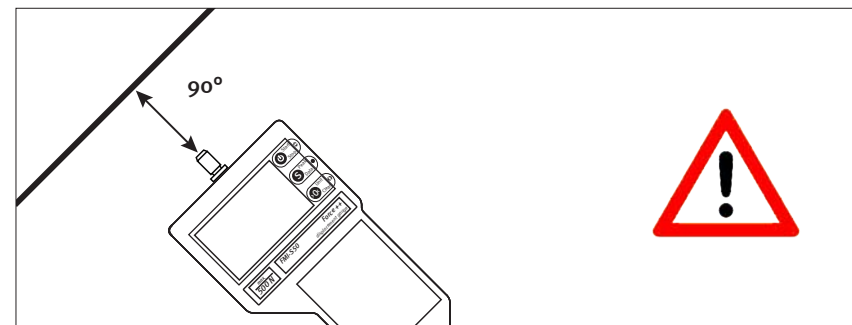
Achten Sie bei der Messung darauf, dass die Krafteinwirkung sowohl bei Zug- als auch bei Druckkräften immer senkrecht zur Messachse des Gerätes erfolgt. Das Messergebnis wird verfälscht, sobald die Kraftachse nicht lotgerecht ausgerichtet ist.

Kräfte, die nicht senkrecht einwirken, können bei Geräten mit einem Messbereich für kleine Kräfte die Messzelle schädigen, wenn die radial oder seitlich einwirkenden Kräfte zu groß sind.

Displayanzeigen beim Messen



Korrekte Mess-Position



Gerät stets senkrecht zum Messobjekt positionieren

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

3.5. Tarieren

Beim Start jeder Messung wird eine automatische Tarierung (Auto-Tara-Funktion) vorgenommen, um die Eigengewichte der Messzelle, der damit verbundenen Messachse und der jeweiligen Messadapter in Abhängigkeit von der Raumlage zu kompensieren. Ausserdem erfolgt eine automatische Kompensation der Temperaturdrift.

Die Auto-Tara-Funktion kann, z. B. um eine unterbrochene Messung fortzusetzen, ausgeschaltet werden (siehe Kapitel 4.2.7 „Auto-Tara“). Aufgrund der Gerätesensibilität kann bereits durch das Zittern der Hand oder ähnliche kaum wahrnehmbare Erschütterungen ein Wert, der nicht Null ist, angezeigt werden.

Im Standard-Modus und im Peak-Modus können Sie das Gerät während der Messung durch Drücken der O-Taste tarieren.

3.6. Ergebnisse anzeigen

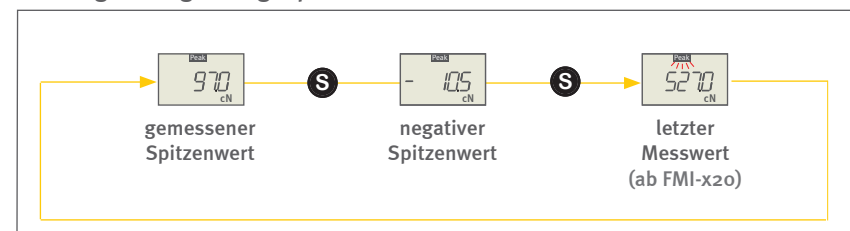
Während der Messung zeigt das Display im Standard-Modus den aktuellen Messwert an. In den drei Peak-Modi wird während der Messung entweder der erreichte Spitzenwert (**Peak+** oder **Peak–**) oder der aktuelle Messwert (**Peak**) angezeigt.

Die Ergebnisse der Messung werden bei den drei Peak-Modi im Gerät gespeichert. Durch einen Druck auf die S-Taste wechselt die Anzeige zwischen den gemessenen Werten. So wird im Modus **Peak+** zunächst der positive Spitzenwert angezeigt. Durch Druck auf die S-Taste wird als Nächstes der negative Spitzenwert und nach erneutem Druck auf die S-Taste als Drittes der letzte Messwert angezeigt. Haben Sie den Modus **Peak–** gewählt, beginnt die Anzeige mit dem negativen Spitzenwert. Wurde die Messung im **Peak**-Modus (ab Baureihe FMI-B20 und FMI-S20) durchgeführt, wird zuerst der letzte Messwert angezeigt (das Peak-Zeichen blinkt während der Anzeige).

Durch Drücken der I-Taste starten Sie eine neue Messung. Die gespeicherten Spitzenwert-Daten bleiben erhalten, bis der jeweilige Wert durch einen größeren Messwert übertroffen wird.

Peak-Modi:

Anzeigeabfolge der gespeicherten Messwerte



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

3.6.1. Schleppzeiger zurücksetzen

Wenn Sie als Betriebsmodus Peak+ oder Peak- eingestellt haben, können Sie während der Messung durch Drücken der O-Taste den Schleppzeiger zurücksetzen. Das Gerät wird dabei nicht tariert, springt aber auf den aktuellen Messwert zurück.

3.7. Messwerte löschen

Sie können den Speicherinhalt selektiv oder komplett durch einen Druck auf die O-Taste löschen. Im Display wird der Idle-Mode angezeigt, wenn im Gerät keine Messwerte mehr gespeichert sind.

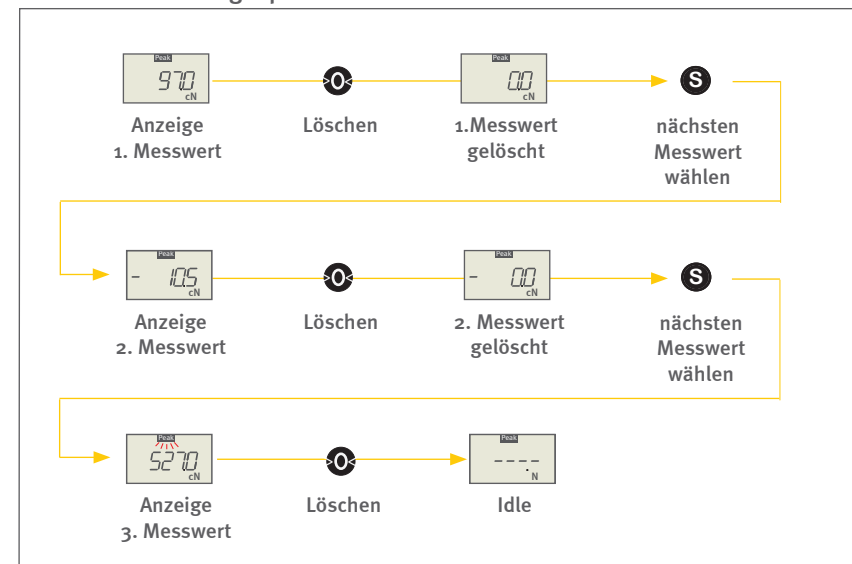
3.7.1. Einzelne Messwerte löschen

Die in den Peak-Modi erfassten und gespeicherten Messwerte, können durch Drücken der O-Taste einzeln nacheinander gelöscht werden. Im Display wird nach dem Löschen "0.0" angezeigt. Durch Drücken der S-Taste wird dann das nächste Messergebnis ausgewählt, welches Sie wiederum durch Drücken der O-Taste löschen können. Wenn das letzte gespeicherte Messergebnis gelöscht wurde, erscheint im Display die Idle-Mode-Anzeige.

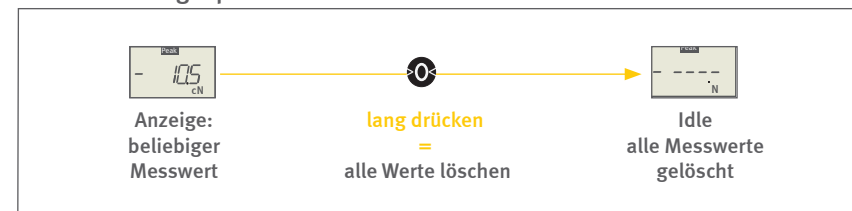
3.7.2. Alle Messwerte löschen

Durch langes Drücken der O-Taste löschen Sie alle gespeicherten Werte gleichzeitig. Im Display erscheint unmittelbar die Idle-Anzeige.

Löschen einzelner gespeicherter Messwerte



Löschen aller gespeicherten Messwerte



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.0 Mess-Parameter einstellen

4.1. Parameter-Menü wählen

Die grundlegenden Funktionen und Mess-Parameter des Kraftmessgerätes können Sie über Menüs aktivieren und anpassen.

Ab der Baureihe FMI-B30 und FMI-S30 bieten die Geräte zusätzlich eine Speicher- und Statistik-Funktion, sowie die Möglichkeit der Grenzwertüberwachung. Auch diese Funktionen werden über das Parameter-Menü aktiviert und angepasst.

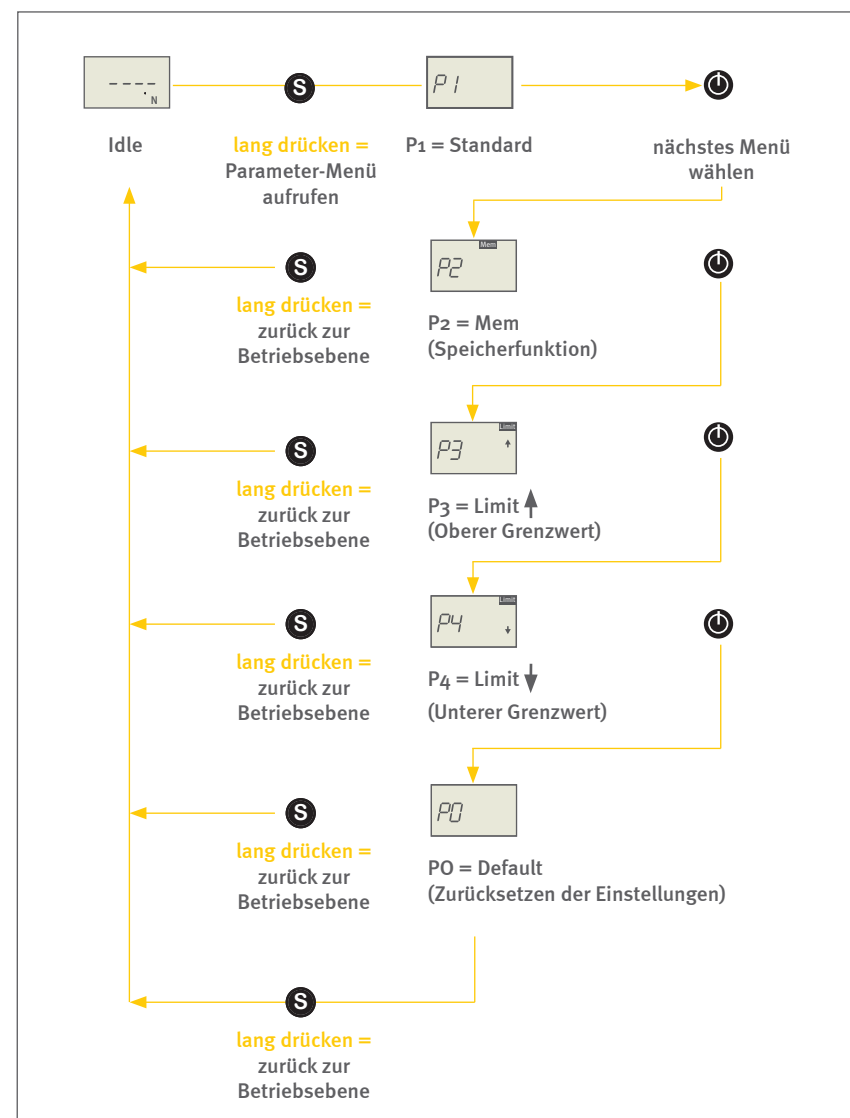
Wenn das Gerät im Idle-Mode ist, rufen Sie durch einen **langen Druck** auf die **S-Taste** das Parameter-Menü auf. Auf die gleiche Weise wechseln Sie auch von jeder Stelle des Parameter-Menüs zurück in den Betriebsmodus.

Im Parameter-Menü können Sie mit Hilfe der I-Taste nacheinander die folgenden Parameter-Settings anwählen:

- P1** Standard-Einstellungen
(siehe Kapitel 4.2 „Standard-Einstellungen P1“)
- P2** Speicherfunktion (ab FMI-B30 und FMI-S30)
(siehe Kapitel 4.4 „Speicher-Funktion P2“)
- P3** Oberer Grenzwert (ab FMI-B30 und FMI-S30)
(siehe Kapitel 4.5 „Grenzwerte (P3 und P4)“)
- P4** Unterer Grenzwert (ab FMI-B30 und FMI-S30)
(siehe Kapitel 4.5 „Grenzwerte (P3 und P4)“)
- P0** Default-Einstellungen
(siehe Kapitel 4.3 „Default-Einstellung Po“)

Mit langem Druck auf die S-Taste springen Sie jederzeit zurück in den Betriebsmodus.

Parameter-Menüs anwählen



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.2. Standard-Einstellungen (P1)

Im Menü P1 können Sie die grundlegenden Funktionen und Einstellungen des Kraftmessgerätes anwählen und anpassen.

Folgende Untermenüs stehen zur Verfügung:

- P11 Mess-Einheit einstellen
- P12 Vorzeichen bei Druck- und Zug einstellen
- P13 Display-Update-Frequenz einstellen
- P14 Automatischer Mess-Stopp
- P15 Automatisches Ausschalten
- P16 Automatisches Trieren

Mit der O-Taste wählen Sie nacheinander die Untermenüs an.

In den Untermenüs verändern Sie die Einstellungen durch Drücken der I-Taste. Der aktuell eingestellte Wert blinkt im Display und wird gesetzt, wenn Sie den Menüpunkt an dieser Stelle verlassen. Dies geschieht entweder durch Anwählen des nächsten Untermenüs mit der O-Taste oder durch Zurückspringen in übergeordnete Menüs.

Durch kurzes Drücken der S-Taste kommen Sie eine Ebene zurück im Parameter-Programm. Mit einem langen Druck auf die S-Taste wechseln Sie wieder zurück in den Betriebsmodus.

Im Folgenden werden die Einstellungsmöglichkeiten erläutert.

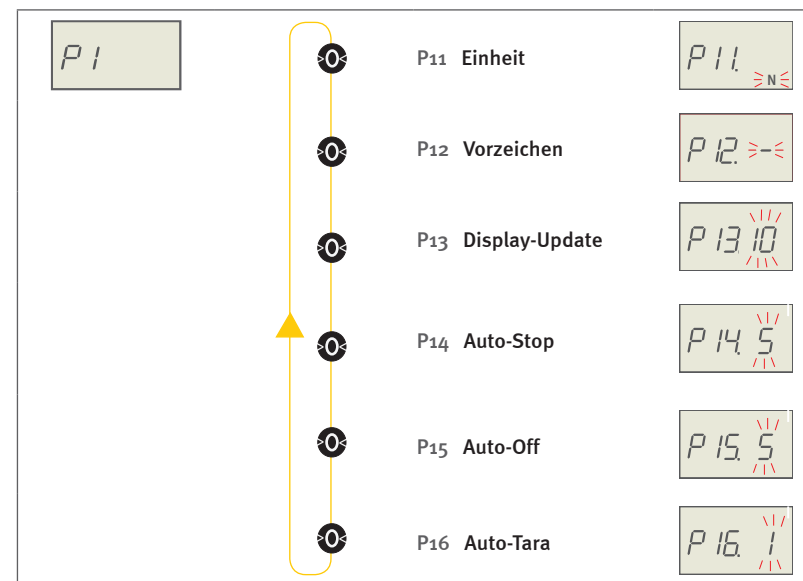
4.2.1. Mess-Einheit einstellen (P11)

Werkseitig sind die Geräte auf die SI-Einheit Newton (N) eingestellt. Im Untermenü P11 können Sie die angezeigte Einheit durch Drücken der I-Taste ändern. Die gewählte Anzeigeeinheit blinkt im Display.

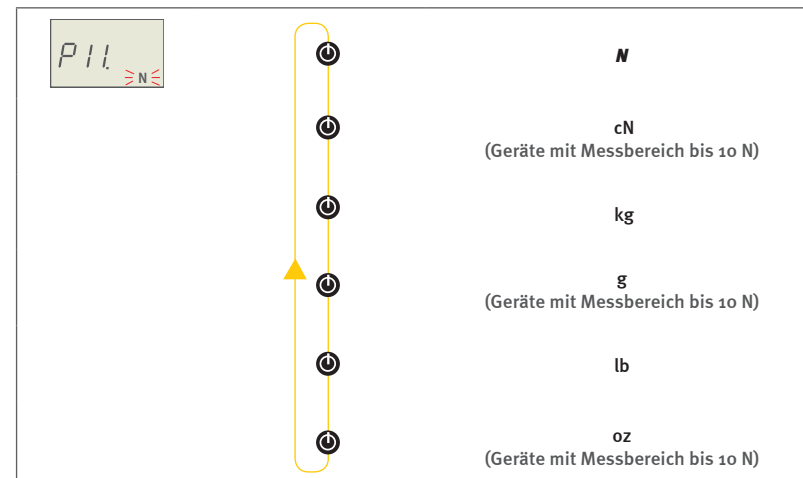
[bei Gerätemessbereich bis 10 N: N - cN - g - oz]

[bei Gerätemessbereich ab 50 N: N - kg - lb]

Untermenüs anwählen im Menü P1 Standard-Einstellungen



Beispiel Parameter einstellen: P11 - Mess-Einheit



Die gewählte Mess-Einheit blinkt im Display

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.2.2. Vorzeichen ändern für Druck und Zug (P12)

Werkseitig werden Zugkräfte auf die Messwelle des Gerätes mit negativem Vorzeichen angezeigt und Druckkräfte entsprechend als positive Werte (ohne Anzeige des Vorzeichens). Im Untermenü P12 verändern Sie das Vorzeichen durch Drücken der I-Taste.

[Druck () - Druck (-)]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

4.2.3. Anzeigefrequenz – Display-Update (P13)

Intern messen die Kraftmessgeräte mit einer max. Taktrate von 3,6 kHz. Die im Display angezeigte Frequenz ist jedoch werkseitig auf 10 Hz begrenzt, um die Ablesbarkeit zu gewährleisten. Sie können diesen Wert weiter reduzieren, indem Sie die gewünschte Anzeigefrequenz im Untermenü P13 durch Drücken der I-Taste verändern.

[Anzeigefrequenz: 1 - 2 - 3 - 5 - 10 Hz]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

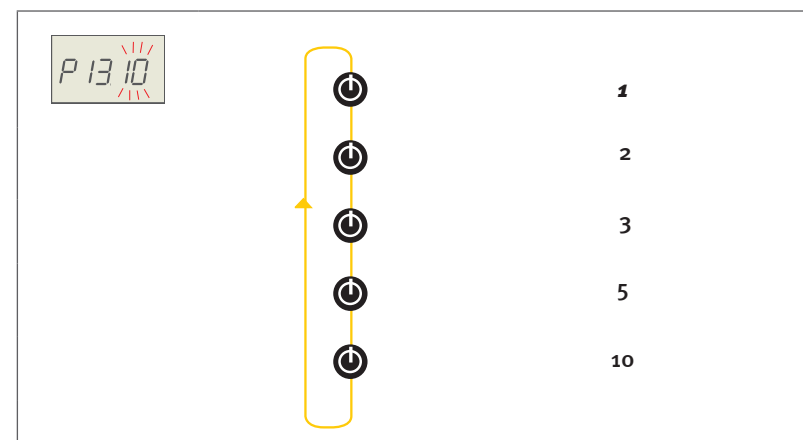
4.2.4. Automatischer Mess-Stopp – Auto-Stop bei FMI-S (P14)

Wenn Sie das Gerät ohne USB Kabel betreiben, wird die Messung automatisch gestoppt, wenn sich der Messwert innerhalb von 5 Sekunden nicht verändert. Sie können diese Zeitspanne im Untermenü P14 durch Drücken der I-Taste anpassen.

[Auto-Stop nach: 5 - 10 - 20 - 30 Sekunden]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

Beispiel Parameter einstellen:
P13 - Anzeige-Frequenz



Die gewählte Frequenz blinkt im Display

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.2.5. Automatischer Mess-Stopp – Auto-Stop bei FMI-B (P14)

Auch die Geräte der Baureihe FMI-B verfügen über die Auto-Stop-Funktion, d.h. die Messung stoppt automatisch, wenn sich der Messwert für eine bestimmte Zeit nicht verändert. Die Auto-Stop-Funktion wirkt nur, wenn keine externe Energiequelle angeschlossen ist. Werkseitig sind die Geräte der Baureihe FMI-B auf 0 = kein Auto-Stop eingestellt. Sie können die Zeitspanne im Untermenü P14 durch Drücken der I-Taste anpassen.

[Auto-Stop nach: 0 - 10 - 20 - 30 Sekunden]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

4.2.6. Automatisches Ausschalten – Auto-Off (P15)

Betreiben Sie das Kraftmessgerät ohne USB-Kabel, schaltet das Gerät automatisch aus, wenn Sie länger als 5 Minuten keine Taste drücken – außer Sie arbeiten gerade in den Parameter-Menüs. Im Untermenü P15 können Sie diese Zeitspanne durch Drücken der I-Taste anpassen.

[Auto Off nach: 1 - 2 - 3 - 5 - 10 - 30 - 60 - 90 Minuten]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

4.2.7. Automatische Tarierung – Auto-Tara (P16)

Das Gerät tariert automatisch mit Beginn einer Messung. So wird der Einfluss der Krafteinleitungsteile in Abhängigkeit der räumlichen Lage des Gerätes und die Temperaturveränderung seit der letzten Messung (Temperaturdrift) eliminiert. Um beispielsweise eine unterbrochene Messung fortzusetzen, kann es sinnvoll sein, diese Funktion zu deaktivieren. Wählen Sie dazu im Untermenü P16 mit der I-Taste die Einstellung 0 aus.

[Auto-Tara: 1 = Ein - 0 = Aus]

Zurück auf die Betriebsebene durch einen langen Druck auf die S-Taste.

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

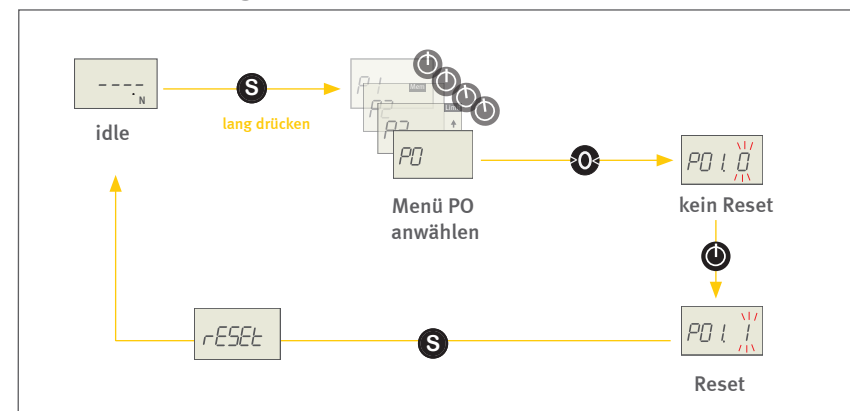
4.3. Werkseinstellungen wiederherstellen (PO)

Mit dem Menü PO können Sie alle vorgenommenen Einstellungen zurücksetzen und die Werkseinstellungen wiederherstellen. Nach Aufrufen von Menü PO drücken Sie die O-Taste. Im Display erscheint Po1 und eine blinkende O (= kein Reset). Mit der I-Taste können Sie zu 1 (= Reset) wechseln. Durch Drücken der S-Taste setzen Sie dann alle zuvor eingestellten Werte wieder auf die werkseitige Einstellung zurück. Im Display erscheint zur Bestätigung rESet.

Wenn Sie, nachdem Sie 1 gewählt haben, doch kein Reset durchführen wollen, wählen Sie mit der I-Taste wieder die Einstellung 0 = kein Reset und kehren mit einem langen Druck auf die S-Taste zurück in die Betriebsebene.

[Werkseinstellung wiederherstellen: 0 = kein Reset - 1 = Reset]

Werkseinstellung wiederherstellen



4.4. Speicher- und Statistikfunktion (P2)

4.4.1. Allgemeine Erläuterung der Speicherfunktion

Geräte ab den Baureihen FMI-B30 und FMI-S30 aufwärts können einzelne Messwerte (Single) oder in einer Messreihe aufeinander folgende Werte (Series) speichern und die Ergebnisse mit einfachen Statistikfunktionen – Durchschnittswertermittlung AV (Maximum, Minimum, arithmetisches Mittel) und Streuung DEV (Varianz) – im Display anzeigen.

$$DEV = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Für die Datenübertragung via USB auf den PC empfehlen wir die Software FMI_Connect (Art.Nr. FMI-972). Umfassende Untersuchungen, die Anzeige einzelner Messwerte einer Aufzeichnung und weitergehende Auswertungen von Messergebnissen und Prüfstandsanwendungen sind mit der Software FMI_Analyze (Art.Nr. FMI-975) möglich.

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.4.2. Aktivieren der Speicher- und Statistikfunktion

Rufen Sie das Parameter-Menü durch einen langen Druck auf die S-Taste auf und wählen Sie dann mit der I-Taste das Menü P2 aus.

Am oberen Rand des Displays wird nun zusätzlich das Symbol **Mem** eingeblendet.

Durch Drücken der O-Taste gelangen Sie in das Untermenü P21 und können jetzt die gewünschte Speicherfunktion mit der I-Taste einstellen:

0 = keine Speicherfunktion

1 = Einzelwert speichern (Single)

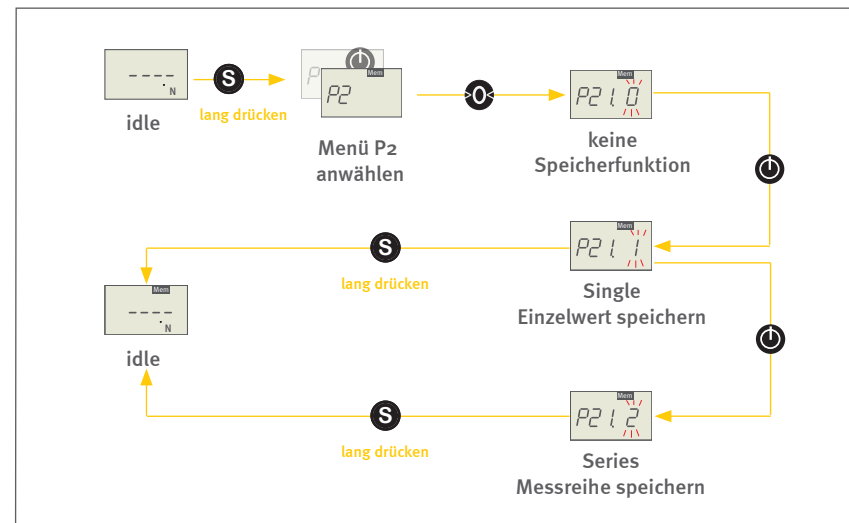
2 = Messreihe speichern (Series)

Mit einem langen Druck auf die S-Taste verlassen Sie das Menü wieder und kehren zurück auf die Betriebsebene. Im Display wird nun zusätzlich zum Symbol der Betriebsart (siehe Kapitel 3.3 „Betriebsart wählen“) das Symbol **Mem** eingeblendet.

4.4.3. Speichern von Einzelwerten (Single)

Haben Sie die Funktion Single eingestellt, speichern Sie mit einem Druck auf die S-Taste während einer laufenden Messung jeweils einen Einzelwert. Diesen Vorgang können Sie bei laufender Messung oder mehreren aufeinanderfolgenden Messungen bis zu 1000-mal wiederholen.

Speicher- und Statistikfunktion aktivieren



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.4.4. Speichern von Messreihen (Series)

Haben Sie die Funktion Series eingestellt, beginnt mit dem Start der Messung auch die Speicherung einer Messreihe.

Bei der Aufzeichnung von Messreihen blinkt das Mem-Symbol (und das Einheiten-Symbol).

Es werden automatisch entsprechend der Display Update-Rate alle aufeinander folgenden Messwerte aufgezeichnet. Bei aktiviertem Peak-Modus werden auch die jeweiligen absoluten Spitzenwerte im High-Speed-Messmodus aufgezeichnet. Eine Messreihe kann bis zu 1000 Einzelwerte erfassen.

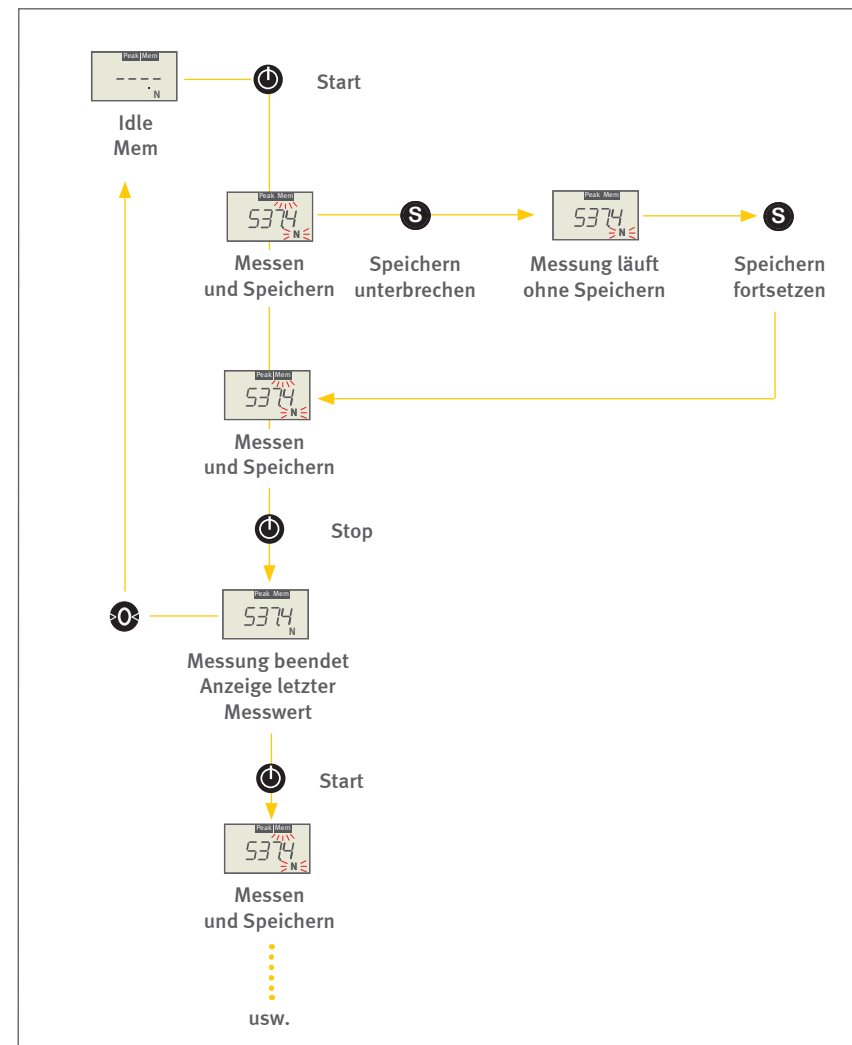
Sie können die Speicherung der Messwerte bei laufender Messung mit der S-Taste unterbrechen und durch erneutes Drücken der S-Taste wieder starten.

Die Speicherung endet mit dem Beenden der Messung durch Druck auf die I-Taste oder durch die Auto-Stop-Funktion.

Bei einem erneuten Start der Messung werden die Messwerte an die vorhandenen gespeicherten Werte angehängt.

Erst durch langen Druck auf die O-Taste, oder durch Ausschalten des Gerätes wird der gesamte Speicherinhalt (Messwerte und Statistikwerte) gelöscht.

Speichern von Messreihen



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.4.5. Statistik-Ergebnisse anzeigen

Nachdem Sie die Messung beendet haben, können Sie sich dazu Statistik-Ergebnisse im Display anzeigen lassen. Durch Drücken der S-Taste rufen Sie nacheinander die einzelnen Werte auf (siehe nebenstehende Grafik).

Reihenfolge der Anzeige des Speicherinhalts

wenn Standard-Modus eingestellt ist:

letzter Messwert

S

Mem
308
N

wenn Peak-Modi eingestellt sind:

Peak (letzter Messwert)

S

Peak Mem
5378
N

Peak + (positiver Spitzenwert)

S

Mem
308
N

Peak – (negativer Spitzenwert)

S

Peak Mem
- 808
N

Statistikwerte

maximaler Messwert
in positiver Richtung

S

Mem
5808
N

minimaler Messwert
in positiver Richtung

S

Mem
808
N

maximaler Messwert
in negativer Richtung

S

Mem
- 708
N

minimaler Messwert
in negativer Richtung

S

Mem
- 318
N

Mittelwert
(arithmetisches Mittel) AV

S

Mem
3398
N

Standardabweichung Dev

S

Mem
58
N

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.4.6. Speicherwerte anzeigen

Alle gespeicherten Werte können ab den Baureihen FMI-S30 und FMI-B30 zusätzlich zu den angezeigten statistischen Werten per Software ausgelesen werden. Wenn das Gerät zwischendurch nicht ausgeschaltet wurde, kann dies auch nach der Messung geschehen.

Bei Geräten der Baureihe FMI-B können die Messungen auch ohne USB-Kabel-Verbindung durchgeführt werden. Das Gerät kann nachträglich mit dem PC verbunden werden und die Daten können dann per Software ausgelesen werden.

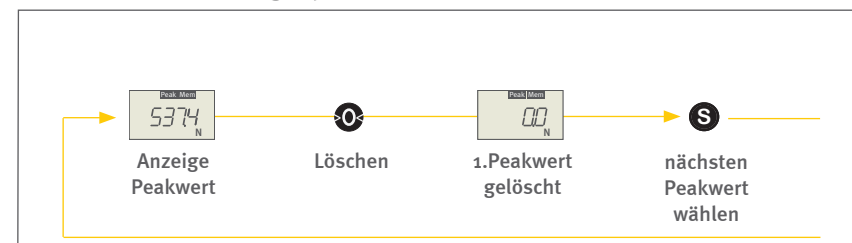
Geräte der Baureihe FMI-S müssen während der Messung mit dem PC verbunden sein.

4.4.7. Speicherinhalt löschen

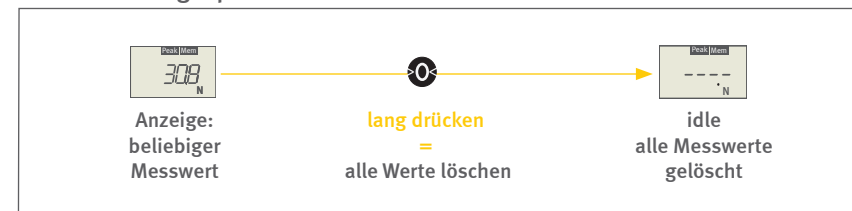
Sie haben mehrere Möglichkeiten den Speicherinhalt zu löschen:

- Sie können die einzelnen Peak-Werte durch einen Druck auf die O-Taste löschen. Im Display wird nach dem Löschen der Wert „0.0“ angezeigt.
- Durch langes Drücken der O-Taste löschen Sie alle gespeicherten Werte (Statistik- und Messwerte) gleichzeitig.
- Auch durch das Ausschalten des Gerätes wird der Speicherinhalt (Statistik- und Messwerte) gelöscht.

Löschen einzelner gespeicherter Peakwerte



Löschen aller gespeicherten Messwerte



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.5. Grenzwert überwachen (P₃ und P₄)

Mit Kraftmessgeräten ab Baureihe FMI-B30 und FMI-s30 kann der aktuelle Messwert mit einem zuvor eingestellten unteren und oberen Grenzwert verglichen werden. Das Unter- oder Überschreiten dieser Schwellen wird im Display angezeigt und ein Signalausgang entsprechend geschaltet. Um die Schaltausgänge nutzen zu können benötigen Sie ein entsprechendes Datenkabel (Art. FMI-934SO). Die Grenzwertüberwachung ersetzt die Überlastüberwachung am Schaltausgang (sofern der Grenzwert kleiner als die zulässige Überlast ist).

4.5.1. Funktionsweise der Grenzwertüberwachung

Durch das Setzen von Grenzwerten (mindestens ein Grenzwert ist ungleich Null) ist die Grenzwert-Funktion aktiviert und am oberen Displayrand rechts erscheint das Limit-Zeichen. Sobald der aktuelle Messwert kleiner ist als der untere Grenzwert, wird im Display neben dem aktuellen Wert der Pfeil nach unten angezeigt. Ist der Messwert größer als der obere Grenzwert, zeigt der Pfeil nach oben. Liegt der aktuelle Messwert zwischen den beiden Grenzwerten, wird nur der aktuelle Messwert angezeigt.

Auch durch einen Reset werden die Grenzwerte auf Null zurückgesetzt.

4.5.2. Grenzwerte einstellen

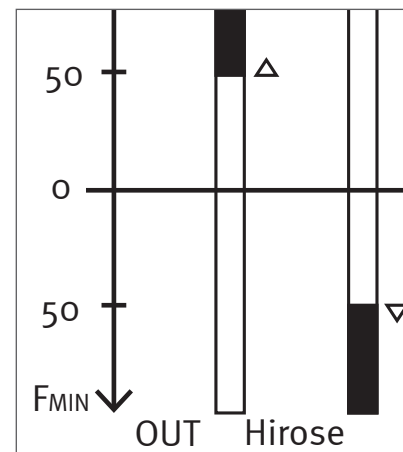
Um Grenzwerte einzustellen, wählen Sie das Menü P₃ für den oberen Grenzwert und P₄ für den unteren Grenzwert.

Mit der O-Taste wählen Sie jetzt die Stelle, die Sie verändern möchten. Sie haben sechs Stellen zur Verfügung (Vorzeichenstelle und 5 Zahlenstellen). Die gerade aktive Stelle blinkt. Mit der I-Taste stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein. Jeder Tastendruck erhöht um eins.

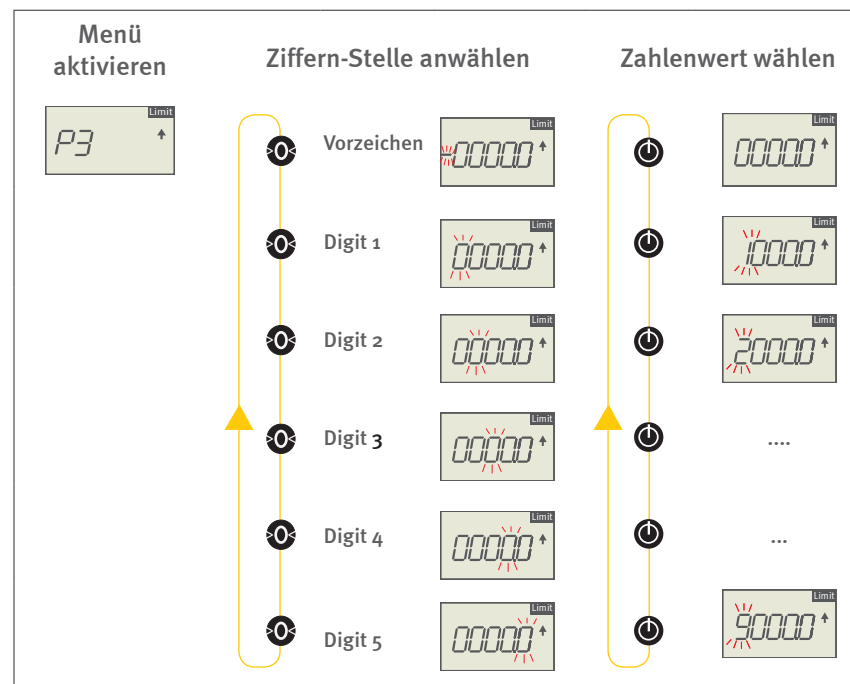
Durch einen kurzen Druck auf die S-Taste speichern Sie die Werte und kehren ins Programm-Menü zurück.

Wenn Sie den unteren Grenzwert einstellen möchten, wählen Sie Programm P₄ und stellen dort auf die gleiche Weise den unteren Grenzwert ein.

Arbeiten mit Grenzwerten



Oberen Grenzwert einstellen



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

4.5.3. Grenzwerte löschen

Sie löschen Grenzwerte indem Sie neue Zahlenwerte eingeben, wie im vorigen Abschnitt beschrieben. Sind alle Zahlenwerte auf 0 eingestellt, ist die Grenzwertüberwachung deaktiviert.

Auch durch ein Reset werden die Grenzwerte auf 0 zurückgesetzt.

5.0 Datenübertragung (ab FMI-B30 und FMI-S30)

Ab Baureihe FMI-B30 und FMI-S30 können die Kraftmessgeräte Messdaten und Ereignisse wie die Grenzwertüberschreitung oder Überlast per USB (2.0) oder Hirose-Kabel auf einen PC oder an einen motorisierten Prüfstand übertragen.

5.1. Datenübertragung per USB

Für die Datenübertragung per USB benötigen Sie ein entsprechendes Kabel (Art. Nr.: FMI-931USB) sowie eine Software mit dem zugehörigen Gerätetreiber.

5.1.1. Software FMI_Connect

Mit Hilfe der Software FMI_Connect (Art. FMI-972) lassen sich Daten von Alluris-Kraftmessgeräten in die Anwendung Microsoft Excel¹ übertragen und grafisch darstellen. Außerdem kann das Gerät damit vom PC aus gesteuert und parametrierung werden.

Installieren Sie die Datenübertragungs-Software FMI_Connect bevor Sie das Gerät erstmals an Ihren PC oder Ihr Notebook anschließen, damit das Gerät mit dem richtigen Gerätetreiber per USB verbunden wird. Nutzen Sie für FMI-S Geräte die Software FMI_S-Connect und für FMI-B-Geräte die Software FMI_B-Connect von der Installations-CD.

Software FMI_Connect



Screenshot Benutzeroberfläche

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

5.1.2. Software FMI_Analyze

Die Software FMI_Analyze (Art. FMI-975) erlaubt die detaillierte Darstellung Ihrer Messergebnisse in Diagrammen, den Vergleich mit Grenzwerten oder grafischen Vorgaben (z. B. Hüllkurven, Messwertfenster etc.) und die Auswertung von Kraft-Weg-Kurven. Darüber hinaus lassen sich mit FMI_Analyze Konfigurations- und Prüfergebnisse einfach verwalten und Reports generieren.

Die Analysefunktion erlaubt auch, die drei zusätzlichen digitalen Ausgänge des Kraftmessgerätes anwendungsspezifisch zu konfigurieren.

5.1.3. Software FMI_Analyze Pro+

Die Software FMI_Analyze Pro+ (Art. FMI-976) entspricht hinsichtlich der Datenerfassung und allen Analysefunktionen dem Softwarepaket FMI-Analyze. Darüber hinaus lässt sich damit der Motor zur Prüfstands-Baureihe FMT-220 via PC bedienen und es können damit einfache Fahrprofile parametrisiert werden.

5.1.4. Software COM-Bridge

Die Software COM-Bridge ermöglicht die direkte Datenübertragung von Kraftmessgräten mit USB-Anschluss auf PC-Anwendungen (z. B. Procella/Q-DAS, eigene Applikationen u. a.).

Die Datenübertragung kann so konfiguriert werden, dass Sie über die S-Taste am Messgerät oder über einen externen Fußtaster erfolgt. Schließen Sie dazu einen Fußtaster (Art. FMI-936) mit Hirose-Stecker an der Hirose-Buchse an (siehe Kapitel 5.2.1 „Fußtaster“).

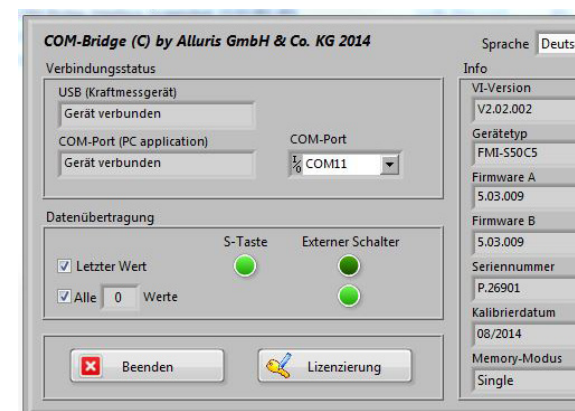
Software FMI_Analyze



Benutzeroberfläche
Auswertungsprotokoll

Benutzeroberfläche
Messung

Software COM-Bridge



Screenshot Benutzeroberfläche

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

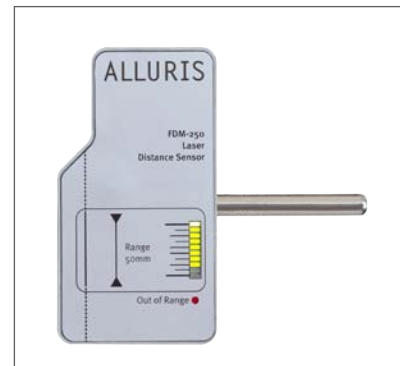
5.1.5. Laser-Distanz-Sensor

Zur zeitsynchronen Erfassung von Kraft- und Wegdaten können Sie Kraftmessgeräte ab den Baureihen FMI-B50 oder FMI-S50 mit einem Laser-Weg-Sensor verbinden.

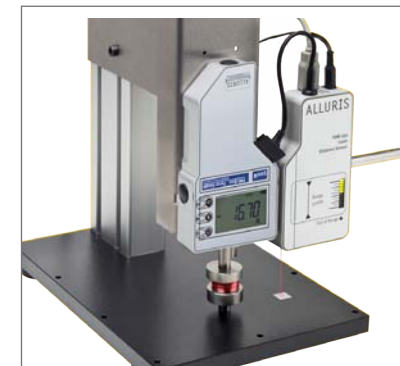
Der Laser-Weg-Sensor wird direkt an das Kraftmessgerät angekoppelt und via USB-Kabel mit diesem verbunden. Die Wegmessung erfolgt berührungslos direkt am Messobjekt oder an einer Referenzmarke.

Die Alluris-Sensoren decken einen Messbereich von 50 mm (FDM-250B5) oder 100 mm (FDM-250C1) ab, mit einem Abstand von 25 mm bzw. 45 mm zur Referenzmarke.

Laser-Weg-Sensor



Geeignet für FMI-B50 und FMI-S50



Laser-Sensor im Prüfstand eingebaut

5.2. Hirose-Buchse

Ab Baureihe FMI-S30 / FMI-B30 verfügen die Kraftmessgeräte über eine 10-polige Hirose-Geräteschnittstelle. Über diese Schnittstelle können verschiedene Erweiterungsoptionen und Servicefunktionen realisiert werden.

5.2.1. Fußtaster für Data-Transfer

Sie können an der Hirose-Buchse des Kraftmessgerätes einen Fußtaster mit Hirose-Stecker (Art. FMI-936) anschließen. Dies erlaubt in Kombination mit der Software COM-Bridge die bequeme Datenübertragung vom Kraftmessgerät zum Rechner. Der Fußtaster benötigt keine separate Versorgung.

Kabellänge ca. 3m.

5.2.2. Motorsteuerung

In Verbindung mit einem motorisierten Prüfstand können über das Kraftmessgerät einfache Fahrprofile gestartet werden. Die Parametrisierung des Prüfablaufs erfolgt über die Software FMI_Analyze Pro+.

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

5.2.3. Datenkabel zur Übertragung digitaler I/Os

Anschlusskabel mit Hirose-Stecker (Art. FMI-934SO)

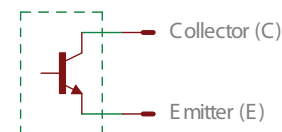
- 3VDC Versorgung
- digitaler Schalteingang
- Triggersignal der Messtakte
- digitale Schaltausgänge parametrisierbar über FMI_Analyse
- digitale Grenzwert/Überlast-Ausgänge

Kabelbelegung loses Kabelende

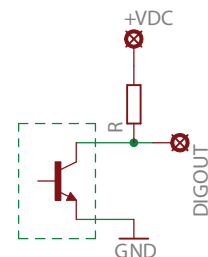
	Farbe	Belegung	
1	Weiss / White	Versorgung 3VDC	3VDC Versorgung
2	Braun / Brown	GND	
3	Grün / Green	DIGIN1	digitaler Schalteingang
4	Gelb / Yellow	TRIGGER_OUT(C)	Triggersignale der Messtakte
5	Grau / Grey	TRIGGER_OUT(E)	
6	Orange / Orange	DIGOUT1(C)	digitale Schaltausgänge parametrisierbar über FMI_Analyse
7	Blau / Blue	DIGOUT1(E)	
8	Rot / Red	DIGOUT2(C)	
9	Schwarz / Black	DIGOUT2(E)	
10	Violett / Violet	DIGOUT3(C)	
11	Schwarz-Weiss / Black-White	DIGOUT3(E)	digitale Grenzwert/Überlastausgänge
12	Rot-Weiss / Red-White	LIMIT_MAX(C)	
13	Weiss-Grün / White-Green	LIMIT_MAX(E)	
14	Braun-Weiss / Brown-White	LIMIT_MIN(C)	
15	Weiss-Gelb / White-Gelb	LIMIT_MIN(E)	

Anschlussmöglichkeiten der digitalen Ausgänge

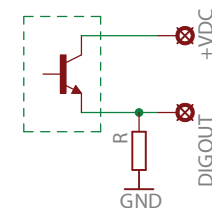
Ausgänge Open Collector NPN



Anschlussbeispiele



HIGH = offen
LOW = geschlossen



HIGH = geschlossen
LOW = offen

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

6.0 Einsatz in Prüfständen

Das robuste Aluminium-Druckguss-Gehäuse der Kraftmessgeräte ist für den Einsatz in Prüfständen vorbereitet. Entsprechende Bohrungen zur Befestigung befinden sich an der Rückseite des Gerätes.

Achten Sie darauf, dass die Krafteinwirkung auf die Messwelle immer senkrecht erfolgt. Zur Ausrichtung befinden sich auf der Rückseite zwei Bohrungen für Zentrierstifte $D=3$ ($t=3$) und eine Bohrung $D=8$ ($t=8$). Zur Fixierung der Geräte sind je zwei Gewindebohrungen $M4$ ($t=6$) und $M5$ ($t=8$) vorgesehen. Achten Sie auf die maximal zulässige Länge der Schrauben.

Wird das Kraftmessgerät im Prüfstand kopfüber eingebaut, passt sich die Anzeigerichtung des Displays beim Einschalten automatisch an und wird um 180° gedreht.

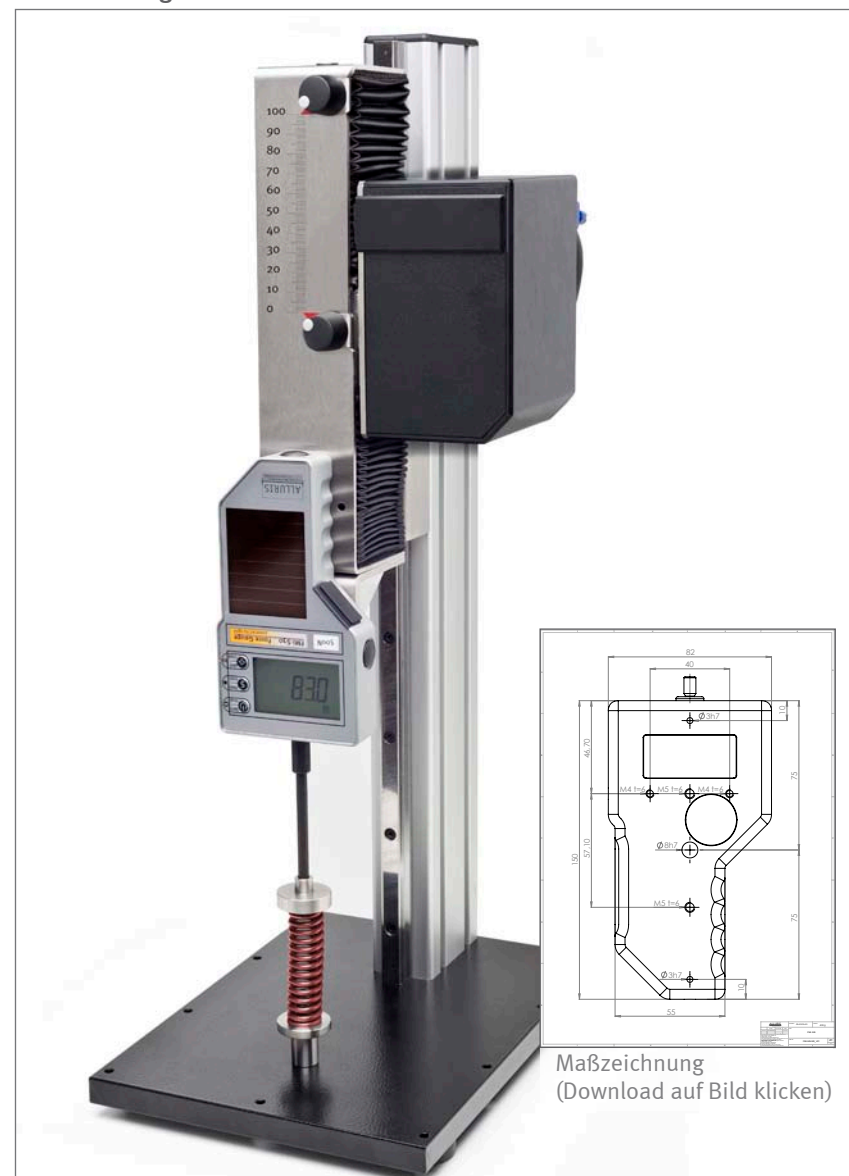
Maßzeichnungen und CAD-Dateien für den Einbau der Geräte in Prüfständen finden Sie auf unserer Website im [Download-Bereich](#).

Manuelle und motorisierte Prüfstände, mit denen linear geführte Hubbewegungen für die Zug- oder Druckkraftprüfung durchgeführt werden können, sind eine sinnvolle Ergänzung zu einem Kraftmessgerät.

Hiermit lassen sich die Festigkeit von Materialverbindungen, die Betätigungskräfte von Bedienelementen oder die Haftkraft von Verpackungen und Folien exakt und reproduzierbar ermitteln.

Für eine anwendungsspezifische Beratung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. [Produktinformationen zu unseren Prüfständen](#) finden Sie auch im Internet unter www.alluris.de.

Kraftmessegeräte im Prüfstand



FMI-S50 im Prüfstand FMT-220 mit Motor eingebaut

Maßzeichnung
(Download auf Bild klicken)

FMI-B

FMI-S

7.0 Technische Daten

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

		FMI-B10 FMI-S10	FMI-B20 FMI-S20	FMI-B30 FMI-S30	FMI-B50 FMI-S50
Messbereich [N]	A5			0 - 5	
	B1			0 - 10	
	B5	0 - 50			
	C1	0 - 100			
	C5	0 - 500			
	K1	0 - 1000			
	K2		0 - 2500		
	K5		0-5000		
Auflösung der Anzeige [N]	A5			0,001	
	B1			0,002	
	B5	0,05	0,01		
	C1	0,1	0,02		
	C5	0,5	0,1		
	K1	1	0,2		
	K2		0,5		
	K5		1		
Messfrequenz (intern)	bis 3,6 kHz				
Anzeigefrequenz	1 - 10 Hz				
Peakerfassung			ca. 1 kHz		
Genauigkeit (F.S. ± Rundung letzte Stelle)		±0,3%	±0,2%	±0,15%	
Temperaturdrift (Tk relativ) pro K	±0,02%				
Nullpunktdrift (Tk absolut) pro K	±0,02%				
Tracking (Tk unterdrückt)	AutoTara (automatische Kompensation)				
Überlastausgang					●
USB-Ausgang, max ca. 1kHz					2.0
Speicherfunktion					●
Statistikfunktion					MAX MIN
					AVG DEV
Grenzwert-Funktion					●
Temperaturbereich Betrieb	0° ... 40° (max. 85%rF)				
Temperaturbereich Lagerung	-5° ... 45° (trocken lagern)				
Schutzart Messbereich < 500N	Schutz gegen eindringende Teile (IP40)				
Schutzart Messbereich ab 500N	spritzwassergeschützt (IP 65)				
Versorgung FMI-S	Solarzelle und interner HighCap-Speicher				
Batterie bei FMI-B	interne LiPo Kapazität ca. 150h Ladezeit 10-12h				
Gewicht	480 g / ca. 1150g (ab Messbereich > 2,5kN)				
Abmessungen (L x B x H)	150 x 82 x 29 mm				

FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

8.0 Service

8.1. Erweiterte 5-Jahres Garantie

Wir erweitern die Garantie auf 5 Jahre ab dem Datum der Inbetriebnahme, sofern das Gerät unmittelbar nach Kauf bei uns registriert wird und die Wartungs- und Kalibrierintervalle eingehalten werden. Ausgenommen hiervon sind Verbrauchs- und Verschleißteile, sowie Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz des Gerätes entstehen. Ansonsten gelten die Garantieleistungen wie in unseren AGBs vereinbart.

8.2. Produkt registrieren

Um automatisch über aktuelle Produktänderungen oder –updates informiert zu werden und den vollen Gewährleistungsanspruch zu genießen, können Sie Ihr Kraftmessgerät online registrieren.

8.3. Kalibrierscheine

Kraftmessgerät können in unserem nach DIN 17025 zertifizierten Kalibrierlabor kalibriert werden.

Die Kalibrierung kann nach folgenden Normen erfolgen:

- VDI/VDE-Richtlinie 2624 Blatt 2.1
- DAkkS (DKD) R 3-3
- ISO 376:2011-09

Die Rückführbarkeit auf die Nationalen Normale der PTB/DAkkS ist gewährleistet und wird in den Kalibrierscheinen ausgewiesen.



FMI-B FMI-S

Bedienungsanleitung

Operation manual

Notice d'utilisation

Instrucciones de servicio

Istruzioni per l'uso

9.0 Häufige Fragen (FAQ)

Das Display zeigt die Zahlen umgekehrt an!	Für den Einsatz in Prüfständen wird die Anzeigerichtung des Displays automatisch beim Einschalten angepasst.
Anzeige nur in Druck- oder Zugrichtung!	Wechseln Sie die Betriebsart durch Drücken der S-Taste. Erscheint das Wort „Peak“ blinkend auf dem Display (ab FMI-B20 und FMI-S20), werden die aktuellen Werte sowohl in Druck- als auch in Zugrichtung angezeigt (siehe Kapitel 3.3 „Betriebsart wählen“).
Die Kraftwerte werden mit negativem Vorzeichen angezeigt!	In Abhängigkeit von Ihrer Anwendung können Sie das negative Vorzeichen entweder für Zug- (werksseitige Einstellung) oder für Druckkräfte einstellen (siehe Kapitel 4.2.2 „Vorzeichen ändern“).
Der angezeigte Peak-Wert ist größer als der Maximalwert!	Der Maximalwert entspricht dem höchsten gespeicherten Messwert der Anzeige und ist ggf. abhängig von der Einstellung der Display-Update Zeit. Der Peak-Wert ist demgegenüber der absolut höchste gemessene Einzelwert.
Funktioniert das Gerät auch nach langer Lagerung im Dunkeln?	Ja. Auch bei einer Selbstentladung des Energiespeichers kann das Gerät sofort benutzt werden, da eine Pufferbatterie die Grundfunktionen des Gerätes gewährleistet (siehe Kapitel 2.3 „Energy Harvesting“).
Die USB Kommunikation ist gestört!	Ist der USB-Treiber korrekt installiert? Geräte der Baureihe FMI-S erst nach Stecken der USB-Verbindung einschalten, sonst werden sie nicht erkannt. Alternativ können Sie nach dem Verbinden eine beliebige Taste am Gerät drücken.
Im Display erscheint „OvErL“ !	Das Gerät ist überlastet. Entfernen Sie die Last sofort und überprüfen Sie das Gerät. Falls kein sinnvoller Messwert angezeigt wird, muss ggf. die Messzelle im Herstellerwerk getauscht werden. Wichtiger Hinweis: Nach Überlastung des Gerätes verliert der Kalibrierschein seine Gültigkeit.
Im Display erscheint „bat.1“ oder „bat.o und das Gerät reagiert nicht mehr!	Drücken Sie die O-Taste und laden Sie den Akku (siehe Kapitel 2.4 „Batterie laden“).
Das Gerät schaltet sich selbstständig aus!	Die Auto-Off-Funktion schaltet das Gerät ab, wenn länger als 5 Minuten keine Tasten gedrückt wird. Diese Zeitspanne kann zwischen 1 und 90 Minuten eingestellt werden (siehe Kapitel 4.2.6 „Auto-Off“).

FMI-S FMI-B

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Déclaration de
Conformité

Declaración de
conformidad

Dichiarazione di
conformità

A. Anhang

A.1 Anmerkungen und Fußnoten

1 Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Gebrauchsanleitung berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären.

A.2 Werksprüfzeugnis DIN EN 10204 2.1 (Kalibrierung)

Wir bestätigen hiermit, dass das Gerät im Produktionsprozess entsprechend den Anforderungen der DIN EN 9001:2008 geprüft wurde. Das Messgerät entspricht in allen Punkten den in den Technischen Daten beschriebenen Werten.

Die zur Bestimmung der Genauigkeit benutzten Instrumente und Gewichtsätze lassen sich auf das weltweit anerkannte (ILAC) Gewichtsnominal der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB, Braunschweig) im Rahmen des DAkkS zurückführen (siehe Kapitel 8.3 „Kalibrierscheine“).



FMI-S FMI-B

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Déclaration de
ConformitéDeclaración de
conformidadDichiarazione di
conformità

A.3 Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG (EMV), 2011/65/EU (RoHS) und der Richtlinie ST/SG/AC.10/11/Rev.5 Section 38.3/Amend.1 (Transport of Dangerous Goods) entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hersteller:	Alluris GmbH & Co. KG Basler Strasse 65 DE 79100 Freiburg, Germany	
Typenbezeichnung:	FMI-S10xx; FMI-S20xx; FMI-S30xx; FMI-S50xx; FMI-B10xx; FMI-B20xx; FMI-B30xx; FMI-B50xx (siehe Typenschild)	
Bezeichnung:	Digitales Kraftmessgerät (Digital Force Gauge)	
Serien Nummer:	siehe Typenschild	
Angewandte Normen:	EN 55022 (RF Emission)	Class B
	EN 61000-4-2 (ESD)	Criteria A
	EN 61000-4-3 (RF Field)	Criteria A
	EN 61000-4-4 (Burst)	Criteria A
	EN 61000-4-8 (Magn. Field)	Criteria A

Die Übereinstimmung mit allen anzuwendenden Anforderungen der EU-Richtlinien wird hiermit und durch das CE-Zeichen auf dem Gerät bestätigt.

In Übereinstimmung mit der WEEE Directive 2012/19/EU ist dieses Gerät eingestuft als "Monitoring and Control Instrument" und darf nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden. Sie können das Gerät zum Recyceln oder zur ordnungsgemäßen Entsorgung an uns zurücksenden (WEEE Reg.No. DE 49318045). Mehr Informationen erhalten Sie auf auch unserer Website www.alluris.de.

für Alluris GmbH & Co. KG
Freiburg, den 15.06.2015



(Klaus Hartkopf - Geschäftsführer)

